

УДК 633.2.033'039(575):631.51.011:631.811

ПРИЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ ДЕГРАДИРОВАННЫХ СРЕДНЕГОРНЫХ ЛЕТНИХ ПАСТБИЩ ЮГО-ВОСТОЧНОГО ТАДЖИКИСТАНА

В. А. ТЮЛЬДЮКОВ, А. В. ВАЛИЕВ, Х. И. ХАЛИЛОВ

(Кафедра луговодства)

В 1986—1990 гг. в условиях юго-восточного Таджикистана на деградированных крупнозлаковых полусаванных пастбищах применяли дискование дернины, минеральные удобрения и подсев бобовых трав. В результате достигнуто увеличение продуктивности пастбищ с 0,22 до 2,13 тыс. корм. ед. с 1 га. Рекомендовано проводить дискование 1 раз в 4 года на глубину 10—12 см, на фоне известкования вносить 90N60P60K или производить подсев люцерны синей сорта Вахшская 300 (9 кг/га), эспарцета песчаного сорта Песчаный 1251 (37—56 кг/га).

В Республике Таджикистан из общей площади пастбищ 3,4 млн га на летние пастбища, которые используются 4—5 мес в году, приходится 1,7 млн га. В среднем они дают по 6—8 ц сухой поедаемой массы с 1 га. В основном эти пастбища расположены по склонам гор и в горных долинах в среднегорном поясе юго-восточного Таджикистана. Преобладающие почвы — средне- и сильносмытые из-за длительной бессистемной пастбы и нередко чрезмерной нагрузки поголовья скота.

Поскольку возможность корен-

ного улучшения таких пастбищ в горных условиях ограничена, большое значение здесь приобретают приемы поверхностного улучшения.

Разработаны основы технологий поверхностного улучшения пастбищ Таджикистана [1, 5, 6], но некоторые операции (подсев трав, обработка дернины, внесение удобрений) нуждаются в дальнейшем совершенствовании. Установлено, что на низкотравных полусаванных пастбищах достаточно эффективны азотные удобрения и малоэффективно внесение одних лишь фосфорных и калийных удобрений [3,

6]. Хорошие результаты дает совместное применение азота, фосфора и калия [5], но и в этом случае не устраняются существенные колебания урожаев по годам.

Известно, что при неблагоприятных погодных условиях, прежде всего при недостатке влаги, относительно высокие нормы удобрений полностью не используются в год внесения. Между тем до настоящего времени вопросы последствий минеральных удобрений на горных полусаванных пастбищах остаются недостаточно изученными.

Неоднозначными оказались результаты применения дискования на горных пастбищах [4, 7]. Подсев трав на них положительно оценивается многими исследователями [2], хотя и здесь требуется уточнение норм посева и видов трав, наиболее приспособленных к горным условиям.

Целью наших исследований было изучение влияния совместного применения удобрений и дискования дернины на продуктивность деградированных крупнозлаковых полусаванных пастбищ, на водный режим почвы, характеристики травостоя, от которых зависит эрозийное действие осадков, а также установление оптимальных норм посева бобовых трав в продискванную дернину.

Методика

Исследования проведены в 1986—1990 гг. в АПО «Ховалинг» Республики Таджикистан на пастбищах, где в летний период выпало маточное поголовье крупного рогатого скота мясных пород. Среднее многолетнее количество осадков более 850 мм, но на летний период приходится всего 300—355 мм, причем их выпадение прекращается обычно в III декаде мая и бездождный период продолжается

до сентября. Урожайи трав во многом зависят от накопления в почве воды в течение зимне-весеннего периода и от интенсивности испарения ее с поверхности почвы в летнее время.

Опытный участок расположен на склоне юго-восточной экспозиции крутизной 20—25° на высоте 1700 м над уровнем моря. Почва горная коричневая карбонатная тяжелосуглинистая среднесмытая. Мощность гумусового горизонта 10 см, среднее содержание гумуса в нем 1,62 %, рН 7,6, содержание подвижного фосфора по Кирсанову в модификации Мачигина — 6 мг/кг, содержание обменного калия на пламенном фотометре — 140 мг/кг.

Естественный травостой до закладки опытов включал более 50 видов трав, среди которых были злаковые, бобовые, разнотравье. Проктивное покрытие травостоя 30—55 %.

Исследования проводили в 3 опытах. В опыте 1 на фонах с дискованием и без него вносили 90N, 90N60P, 90N60P60K, контроль — без удобрений. В опыте 2 на тех же фонах определяли последствие тех же норм удобрений после 1, 2 и 3-летнего их внесения. В опыте 3 в продискванную дернину подсевали эспарцет песчаный (*Onobrychis arenaria* Kit. DC) сорта Песчаный 1251 при нормах высева 56, 37 и 19 кг/га и люцерну синюю (*Medicago sativa* L.) сорта Вахшская 300 — 9,6 и 3 кг/га. Применяли семена I класса, которые высевали на глубину 1,5—2,0 см зернотравяной сеялкой, после чего почву прикатывали. Удобрения вносили весной в полной мере. Дискование во всех опытах проводили в год их закладки в 2 следа на глубину 10—12 см. Использование травостоев было одноукосным. Размещение вариантов рендомизированное, общая площадь делянки 50 м², площадь учетной делянки

10 м², повторность опытов 4-кратная.

Результаты

В опыте 1 на фоне без дискования в варианте без удобрений и известкования в среднем за 4 года проективное покрытие травостоя составляло 35 %, а при внесении удобрений оно увеличилось до 78—97 %, на фоне дискования — соответственно 27 и 67—93 %.

В среднем за тот же период на неудобряемых участках без дискования плотность травостоя достигала 832, с дискованием — 690 побегов на 1 м². Под влиянием удобрений значение этого показателя на фоне без известкования возросло до 2025—2355 побегов, с известкованием — до 1567—2025 побегов на 1 м². Таким образом, проективное покрытие и густота травостоев повышались под влиянием удобрений и несколько снижались при дисковании.

Удобрения и дискование способствовали усилению роста трав, что выразалось, в частности, в увеличении высоты растений, относящихся к разным хозяйственно-ботаническим группам. В каждой группе определяли среднюю высоту доминировавших в травостоях растений. Высота бобовых трав в неулучшенном травостое была равна в среднем за 4 года 9,5 см, злаковых — 16,6, разнотравья — 22,8 см. Под влиянием дискования она возросла в неудобряемом травостое на 5—25 %, под влиянием удобрения без известкования — в 1,5—2 раза. Самыми высокими были растения при внесении удобрений и дисковании: злаки — 52,7 см, бобовые — 49,9, разнотравье — 29,7 см.

Изучавшиеся приемы поверхностного улучшения пастбищ существенно влияли на ботанический состав травостоев. На неулучшенном пастбище он, незначительно

изменяясь по годам, был представлен в основном разнотравьем — 72 % массы урожая. Внесение минеральных удобрений в среднем за 4 года увеличило долю злаковых трав до 33—38 % и снизило долю разнотравья до 34—48 %. Дискование на неудобренных участках привело к незначительному (на 5—6 %) снижению доли разнотравья. Наиболее ценный в кормовом отношении травостой с долей злаков 62 % и бобовых 22 % сформировался при внесении 90N60P60K на фоне дискования дернины.

Урожайность травостоев зависела как от изучавшихся приемов улучшения пастбищ, так и от метеорологических условий (табл. 1). На неулучшенном участке она составила в среднем за 4 года 0,38 т сухой массы на 1 га. Применение 90N обеспечило прибавку урожая 1,51 т/га, 90N90P — 1,93, 90N60P60K — 2,12 т/га. В год проведения дискования урожайность травостоя снижалась на 55 %, но в последующие годы даже без внесения удобрений под влиянием дискования она возрастала на 20—50 %. Дискование, кроме того, усиливало положительное влияние удобрений на урожайность. В варианте с 90N60P60K на фоне дискования прибавка урожая достигла 2,62 т/га. Этот травостой оказался и наиболее продуктивным — 2,1 тыс. корм. ед. с 1 га.

В опыте 2 установлено, что последнее действие одногодичного внесения удобрений оказалось слабым. Прибавка урожая в 1-й год последнего действия составила 5—22 %, на 2-й год — 2—13 %. После 2-летнего внесения удобрений в 1-й год последнего действия урожай увеличился на 15—50, во 2-й год — на 8—30 %. Наиболее существенным последствием удобрений было после 3-летнего их применения. В 1-й год

прибавка урожая составила 84—110, на 2-й год — 40—71 %.

По данным, полученным в опыте 1, минеральные удобрения способствовали улучшению качества корма. В вариантах без минеральных удобрений в сухом веществе корма содержание сырого протеина составляло 7,9—9,9 %, сырой клетчатки — 33,5—43,2 %, обменной энергии — 8,5 МДж, кормовых единиц — 0,58—0,59, при внесении 90N60P60K на недискованном участке — соответственно 13,1 и 29,6 %, 9,0 МДж, 0,66 корм. ед., на дискованном — 14,2 и 27,1 %, 9,4 МДж, 0,71 корм. ед. В вариантах с минеральными удобрениями значительно улучшался минеральный состав кормов, в частности соотношение содержания кальция и фосфора. Полученный корм соответствовал зоотехническим требованиям, предъявляемым к кормам для крупного рогатого скота мясных пород.

Повышение продуктивности пастбищ в определенной степени было обусловлено улучшением водного режима почвы при внесении удобрений и дисковании. На неулучшенном участке влажность почвы в среднем за 4 года в слое почвы

0,50 см составляла 15,4 %, при дисковании — 17,5 %, что увеличивало запас влаги в этом слое на 134 м³/га. На недискованных участках в вариантах с минеральными удобрениями, как отмечалось выше, увеличивались плотность травостоя и листовая поверхность, что в результате усиления испарения воды листьями приводило к снижению влажности почвы до 15 %. Применение удобрений на фоне дискования снизило влажность почвы всего на 0,1 %, поскольку в этом случае испарение воды с поверхности почвы было меньше, чем на недискованных участках.

Вынос элементов минерального питания из почвы, как и следовало ожидать, был наибольшим в варианте с самыми высокими урожаями, т. е. там, где удобрения вносили по фону дискования: азота (в кг д. в. на 1 га) — 36,7—65,4, фосфора — 3,3—9,6, калия — 37,0—64,5. Вынос калия из почвы превышал его количество, вносимое с удобрениями. Определенные разности методом коэффициенты использования фосфора, азота и калия удобрений были равны соответственно 8,9—16,0, 35,3—55,9 и 82,6—100 %.

В опыте 3 наибольшее коли-

Таблица 1

Продуктивность пастбища

Вариант	Сухая масса, т/га				В среднем за 1986—1989 гг.		
	1986 г.	1987 г.	1988 г.	1989 г.	сухая масса, т/га	обменная энергия, МДж/га	корм. ед/га
Неулучшенные пастбища							
(контроль)	0,29	0,39	0,55	0,31	0,38	3,23	220,4
90N	2,14	1,76	2,00	1,68	1,89	16,25	1134,0
90N60P	2,51	2,10	2,39	2,26	2,31	20,56	1478,0
90N60P60K	2,55	2,30	2,73	2,44	2,50	22,50	1650,0
Дискование в 2 следа (фон)							
Фон+90N	1,84	1,87	2,54	2,00	2,06	17,92	1277,2
Фон+90N60P	1,95	2,44	3,16	2,54	2,52	22,93	1688,4
Фон+90N60P60K	1,99	3,66	3,51	2,84	3,00	28,20	2130,0
НСР ₀₅	0,20	0,18	0,18	0,12	0,09	—	—

чество всходов отмечалось на участках с максимальными нормами подсева эспарцета песчаного и люцерны синей (табл. 2). Наблюдения за динамикой густоты подсеянных растений показали, что критическим для их выживания является зимний период 1-го года жизни. Менее подверженным воздействию неблагоприятных условий оказался эспарцет. К 4-му году жизни трав в разных вариантах в расчете на 1 м² сохранилось 29—65 растений эспарцета и 10—34 растения люцерны.

Как и в опыте 1, дискование дернины способствовало увеличению высоты растений. На недискованном участке пастбища высота злаковых трав составляла в среднем 18,9 см, разнотравья — 26,5, несеяных бобовых — 7,6 см, на участке с дискованием — соответственно 26,5—37,7, 34,6—44,7 и 8,6—11,3 см. Высота подсеянных трав увеличивалась с повышением нормы их высева. Подсеянный эспарцет был наиболее высоким среди трав травостоя (44—49 см), люцерна (21—26 см) уступала по высоте разнотравью и злакам.

Дискование дернины без подсева трав снизило плотность травостоя

на 31 %. Подсев бобовых трав позволил не только компенсировать отрицательное влияние дискования на этот показатель, но и немного увеличить его значения, что, вероятно, связано с повышением обеспеченности злаковых трав азотом, фиксируемым бобовыми растениями. С увеличением нормы подсева трав плотность травостоя увеличивалась, и прежде всего за счет высеванных трав. Количество побегов разнотравья при подсеве уменьшалось, злаков — увеличивалось, несеяных бобовых трав — оставалось на прежнем уровне. Густота побегов в варианте с максимальной нормой подсева эспарцета составляла 1334 шт/м², с минимальной — 1150 шт/м², для люцерны — соответственно 1204 и 1083 шт/м². В этих травостоях число побегов высеванного эспарцета при уменьшении нормы его высева уменьшалось на 30 %, высеванной люцерны — на 25 % при количестве побегов на 1 м² в вариантах с максимальными нормами подсева соответственно 304 и 218.

Под влиянием дискования и подсева бобовых доля разнотравья в урожае уменьшалась с 68 до 38—48 %, доля злаков увеличивалась с

Густота стояния подсеянных бобовых трав (шт/м²)

Таблица 2

Вид подсеваемых трав и норма высева	1986 г.		1987 г.		1988 г.		1989 г.	
	период вегетации							
	начало	конец	начало	конец	начало	конец	начало	конец
Эспарцет, кг/га:								
56	312	265	218	178	104	88	65	47
37	272	207	163	123	84	62	43	28
19	220	140	105	83	68	42	29	18
Люцерна, кг/га:								
9	256	213	166	122	62	49	34	25
6	216	186	130	107	54	45	28	19
3	180	155	95	84	49	39	10	3

Таблица 3

Урожайность, ботанический состав пастбищного травостоя и содержание питательных веществ в пастбищном корме в опыте 3 в среднем за 1986—1989 гг.

Вариант	Урожай сухой массы, т/га	Ботанический состав травостоя, % по массе					Химический состав корма, % к сухому веществу				
		эспарцет	люцерна	злаки	разнотравье	бобовые	сырой протеин	сырая клетчатка	фосфор	калий	кальций
Неулучшенные пастбища	0,67	—	—	22,7	68,3	9,0	7,7	34,1	0,11	1,50	0,33
Дискование в 2 следа (фон)	1,02	—	—	32,2	58,3	9,5	8,6	34,6	0,09	1,72	0,34
Фон + подсев эспарцета, кг/га:											
56	2,42	19,5	—	38,2	37,3	5,0	10,0	27,7	0,20	1,82	0,41
37	2,21	17,2	—	38,6	36,2	8,0	9,7	28,6	0,19	1,84	0,39
19	1,90	14,2	—	34,7	41,5	9,6	9,5	29,3	0,17	1,86	0,38
Фон + подсев люцерны, кг/га:											
9	1,65	—	16,2	32,7	43,2	7,9	9,6	29,1	0,19	1,79	0,38
6	1,36	—	13,2	33,2	45,1	8,5	9,3	29,7	0,16	1,80	0,36
3	1,24	—	10,0	33,0	48,0	9,0	9,0	30,7	0,16	1,87	0,35
НСР ₀₅	0,11										

23 до 33—38 %. В вариантах с наибольшими нормами подсева на долю эспарцета приходилось 19 %, люцерны — 16 % урожая.

Наблюдения за влажностью почвы показали, что в весенний период она во всех вариантах была на уровне 70—80 % НВ. Летом в наибольшей степени влажность уменьшалась в варианте без дискования и подсева, в наименьшей — при дисковании без подсева.

Продуктивность неулучшенного травостоя в среднем за 4 года составила 0,67 т сухой массы с 1 га (табл. 3). Дискование в год его проведения снижало урожайность на 26 %, но в среднем за 4 года прибавка урожая от него составила 52 %. По сравнению с урожайностью неулучшенного травостоя при подсева эспарцета она увеличивалась в 2,8—2,5 раза, при

подсева люцерны — в 1,8—2,5 раза.

Наиболее продуктивными были травостои в вариантах с максимальными нормами подсева бобовых трав. Так, при норме высева эспарцета 37 и 56 кг/га были получены самые высокие урожаи сухой массы трав — 2,21 и 2,42 т/га, при этом доля эспарцета составляла 0,37—0,44 т/га; при подсева 9 кг семян люцерны соответствующие показатели были равны 1,65 т/га и 0,26 т/га. Урожайность травостоев коррелировала с его продуктивностью в кормовых единицах и в обменной энергии. У травостоев с эспарцетом она достигала 21,74 МДж/га, с люцерной — 15,01 МДж/га.

В вариантах с дискованием отмечалось повышение содержания сырого протеина и уменьшение содержания клетчатки в корме. В еще

большей степени качество корма улучшалось при подсеве бобовых трав. Лучшими качественными показателями характеризовался корм, полученный в варианте с подсевом эспарцета в норме 56 кг/га.

Выводы

1. Применение удобрений в норме 90N60P60K на фоне дискования, способствуя увеличению высоты растений, густоты и плотности травостоя, доли ценных в кормовом отношении трав в урожае, позволяет увеличить продуктивность пастбищ более чем в 7 раз и повысить их устойчивость к эрозионному действию осадков.

2. Дискование отрицательно сказывается на продуктивности трав в год его проведения, но в последующем благодаря меньшему расходу воды с поверхности почвы способствует росту трав и увеличению продуктивности травостоев.

3. Подсев бобовых трав позволяет исключить внесение минеральных удобрений на пастбищах и увеличить их продуктивность более чем в 3 раза. Повышение нормы подсева трав способствует увеличению продуктивности травостоев.

4. Для предотвращения деградации и повышения продуктивности среднегорных крупнозлаковых полусаванных пастбищ юго-восточного Таджикистана необходимо 1 раз в 2 года проводить 2-кратное дискование дернины на глубину 10—12 см и вносить ежегодно 90N60P60K. Эффективен также подсев в продискованную дернину районированных сортов эспарцета песчаного и люцерны синей соответственно в нормах 37—56 и 9 кг/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Валиев А. В.* Теория и практика интенсификации пастбищного хозяйства Таджикистана.— Душанбе: Знание, 1986, с. 28—29.— 2. *Гаджиев В. М., Гасымов Г. С.* Приемы улучшения горных кормовых угодий в Азербайджанской ССР.— В сб. науч. тр. ВНИИК.— М.: Колос, 1984, вып. 30, с. 228—237.— 3. *Зотов А. А., Шван-Гурийский И. П.* Интенсификация лугопастбищного хозяйства в горных районах страны.— В кн.: О мерах по развитию и укреплению кормовой базы в стране.— М. 1972, с. 104—110.— 4. *Зотов А. А.* Приемы улучшения и использования горных пастбищ и сенокосов (Обзор. информ.) — М.: ВНИИТЭИСХ, 1974, с. 10—25.— 5. *Мадаминов А. А.* Резервы увеличения продуктивности горных пастбищ и сенокосов Таджикистана.— В кн.: Проблемы освоения гор.— Фрунзе: Илим, 1982, с. 61—74.— 6. *Синьковский Л. П., Мадаминов А. А.* Пастбища низкотравных полусаванн Средней Азии.— Душанбе: Дониш, 1989, с. 218—246.— 7. *Шван-Гурийский И. П., Синьковская А. С., Вильямс И. К.* Рациональное использование и меры улучшения аридных пастбищ.— М.: ВНИИТЭИСХ, 1974.

Статья поступила 29 мая 1992 г.

SUMMARY

In 1986—1990 on degraded coarse-cereal half-savannah pastures of south-east Tajikistan sod disking, mineral fertilizers and undersowing of bean grasses were used. As a result pasture production increased from 0.22 to 2.13 thousand feed units per 1 ha. It has been recommended to perform disking once in 4 years to the depth of 10—12 cm, on the liming background apply 90N60P60K or to undersow Vakhshskaja 300 variety of blue alfalfa (9 kg/ha), Peschany 1251 variety of sandy esparcet (37—56 kg/ha).